

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-233380

(43)公開日 平成6年(1994)8月19日

| (51)Int.Cl. ⁵ | 識別記号 | 庁内整理番号 | F I | 技術表示箇所 |
|--------------------------|---------|---------|-----|--------|
| H 0 4 R 9/04 | | 8421-5H | | |
| | 1 0 2 | 8421-5H | | |
| 9/02 | 1 0 2 A | 8421-5H | | |
| | B | 8421-5H | | |
| 9/06 | A | 8421-5H | | |

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 9 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平5-13824

(22)出願日 平成5年(1993)1月29日

(71)出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72)発明者 広沢 利雄

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

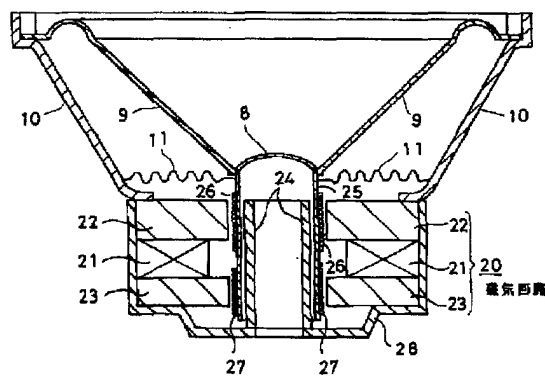
(74)代理人 弁理士 松隈 秀盛

(54)【発明の名称】 スピーカ装置

(57)【要約】

【目的】 単一の磁気回路だけで複数の磁気回路を設けた場合と同等の振動板の駆動が行えるスピーカ装置を提供する。

【構成】 振動板9と、ボイスコイルが巻装され振動板9が上部に連結されたコイルボビン25と、このコイルボビン25の近傍に配された磁気回路20とを有するスピーカ装置において、コイルボビン25の外周部に配された磁石21と、この磁石21の上部に配された第1のプレート22と、磁石21の下部に配された第2のプレート23と、コイルボビン25の内周部に配されたヨーク24とで、磁気回路20を構成し、ボイスコイルとして、第1のプレート22とヨーク24との間のコイルボビン25に、第1のボイスコイル26を巻装させると共に、第2のプレート23とヨーク24との間のコイルボビン25に、第2のボイスコイル27を巻装させるようにした。



第1の実施例の構成

【特許請求の範囲】

【請求項1】 振動板と、ボイスコイルが巻装され上記振動板が上部に連結されたコイルボビンと、該コイルボビンの近傍に配された磁気回路とを有するスピーカ装置において、

上記コイルボビンの外周部に配された磁石と、該磁石の上部に配された第1のプレートと、上記磁石の下部に配された第2のプレートと、上記コイルボビンの内周部に配されたヨークとで、上記磁気回路を構成し、

上記ボイスコイルとして、上記第1のプレートと上記ヨークとの間の上記コイルボビンに、第1のボイスコイルを巻装させると共に、上記第2のプレートと上記ヨークとの間の上記コイルボビンに、第2のボイスコイルを巻装させるようにしたスピーカ装置。

【請求項2】 振動板と、ボイスコイルが巻装され上記振動板が上部に連結されたコイルボビンと、該コイルボビンの近傍に配された磁気回路とを有するスピーカ装置において、

上記コイルボビンの内周部に配された磁石と、該磁石の上部に配された第1のプレートと、上記磁石の下部に配された第2のプレートと、上記コイルボビンの外周部に配されたヨークとで、上記磁気回路を構成し、

上記ボイスコイルとして、上記第1のプレートと上記ヨークとの間の上記コイルボビンに、第1のボイスコイルを巻装すると共に、上記第2のプレートと上記ヨークとの間の上記コイルボビンに、第2のボイスコイルを巻装するようにしたスピーカ装置。

【請求項3】 第1及び第2の振動板と、ボイスコイルが巻装され上記それぞれの振動板が上部に連結された第1及び第2のコイルボビンと、該第1及び第2のコイルボビンの近傍に配された磁気回路とを有するスピーカ装置において、

上記第1及び第2のコイルボビンの内周又は外周に配された磁石と、該磁石の上部に配された第1のプレートと、上記磁石の下部に配された第2のプレートと、上記第1及び第2のコイルボビンの外周又は内周に配されたヨークとで、上記磁気回路を構成させ、

上記第1の振動板と連結された上記第1のコイルボビンに、上記第2のプレートと上記ヨークとの間に位置する第1のボイスコイルを巻装し、

上記第2の振動板と連結された上記第2のコイルボビンに、上記第1のプレートと上記ヨークとの間に位置する第2のボイスコイルを巻装するようにしたスピーカ装置。

【請求項4】 第1及び第2の振動板と、ボイスコイルが巻装され上記それぞれの振動板が上部に連結された第1及び第2のコイルボビンと、該第1及び第2のコイルボビンの近傍に配された磁気回路とを有するスピーカ装置において、

上記第1及び第2のコイルボビンの内周又は外周に配さ

れた磁石と、該磁石の上部に配された第1のプレートと、上記磁石の下部に配された第2のプレートと、上記第1及び第2のコイルボビンの外周又は内周に配されたヨークとで、上記磁気回路を構成し、

上記第1の振動板と連結された上記第1のコイルボビンに、上記第1のプレートと上記ヨークとの間に位置する第1のボイスコイルと、上記第2のプレートと上記ヨークとの間に位置する第2のボイスコイルとを巻装し、上記第2の振動板と連結された上記第2のコイルボビンに、上記第1のプレートと上記ヨークとの間に位置する第3のボイスコイルを巻装するようにしたスピーカ装置。

【請求項5】 第1及び第2の振動板と、ボイスコイルが巻装され上記それぞれの振動板が上部に連結された第1及び第2のコイルボビンと、該第1及び第2のコイルボビンの近傍に配された磁気回路とを有するスピーカ装置において、

上記第1のコイルボビンの内周で上記第2のコイルボビンの外周に配された磁石と、該磁石の上部に配された第1のプレートと、上記磁石の下部に配された第2のプレートと、上記第1のコイルボビンの外周に配された第1のヨークと、上記第2のコイルボビンの内周に配された第2のヨークとで、上記磁気回路を構成し、

上記第1の振動板と連結された上記第1のコイルボビンに、上記第1のプレートと上記第1のヨークとの間に位置する第1のボイスコイルと、上記第2のプレートと上記第1のヨークとの間に位置する第2のボイスコイルとを巻装し、

上記第2の振動板と連結された上記第2のコイルボビンに、上記第1のプレートと上記第2のヨークとの間に位置する第3のボイスコイルと、上記第2のプレートと上記第2のヨークとの間に位置する第4のボイスコイルとを巻装するようにしたスピーカ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、音響信号（音声信号）が供給されて音響再生を行うスピーカ装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、音楽などを再生するスピーカ装置は、図9に示す如く構成されていた。即ち、図9において、1は磁気回路を示し、この磁気回路1は磁石2、ヨーク3、トッププレート4等から構成される。そして、ヨーク3の中央部のセンタポール5とトッププレート4との間に、ボイスコイル7が巻装されたコイルボビン6を配置し、このコイルボビン6の上端にセンタドーム8を固定する。そして、コイルボビン6の上端部に、コーン9の中央部を固定し、コーン9の周縁部をフレーム10に取付ける。また、コイルボビン6に、ダンパ11の一端を接続し、このダンパ11の他端をフレーム10に接続する。なお、このようにボイスコイル7の外周側に

磁石2が配された磁気回路1は、外磁型磁気回路と称される。

【0003】このように構成されることで、ボイスコイル7に供給される駆動信号に応じてコイルボビン6が振動し、このコイルボビン6によりコーン9が振動して、ボイスコイル7に供給される音声信号に基づいた音声再生される。

【0004】なお、図示はしないが、ボイスコイルが巻装されたコイルボビンの内周側に磁石が配された内磁型磁気回路で構成されたスピーカも、原理は同じである。 10

【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところで、図9に示すように単一の磁気回路でボイスコイルを駆動させる場合よりも、複数の磁気回路やボイスコイルを設けて、この複数のボイスコイルで1個の振動板を振動させた方が、振動板の振動させる駆動力が強く、再生される音声の出力レベルなどの点から有利である。ところが、単純に複数の磁気回路を単一のスピーカユニットに設けると、磁石などが複数存在することになり、スピーカユニットの大きさや重量を増大させてしまう不都合があった。 20

【0006】また、単一のスピーカユニット内に、例えば同軸状に複数の振動板（高音用のホーンと低音用のコーンなど）を配置し、このそれぞれの振動板を個別の磁気回路で駆動させるようにして、周波数特性などを改善するようにしたものがあるが、このようなスピーカも単一のユニット内に複数の磁気回路が存在するので、大型化すると共に重量も重くなってしまう不都合があった。

【0007】本発明はこれらの点に鑑み、単一の磁気回路だけで複数の磁気回路を設けた場合と同等の振動板の駆動が行えるスピーカ装置を提供することを目的とする。 30

【0008】

【課題を解決するための手段】第1の発明（第1の実施例に対応）は、例えば図1に示すように、振動板9と、ボイスコイルが巻装され振動板9が上部に連結されたコイルボビン25と、このコイルボビン25の近傍に配された磁気回路20とを有するスピーカ装置において、コイルボビン25の外周部に配された磁石21と、この磁石21の上部に配された第1のプレート22と、磁石21の下部に配された第2のプレート23と、コイルボビン25の内周部に配されたヨーク24とで、磁気回路20を構成し、ボイスコイルとして、第1のプレート22とヨーク24との間のコイルボビン25に、第1のボイスコイル26を巻装させると共に、第2のプレート23とヨーク24との間のコイルボビン25に、第2のボイスコイル27を巻装させるようにしたものである。 40

【0009】また第2の発明（第2の実施例に対応）は、例えば図3に示すように、振動板12と、ボイスコイルが巻装され振動板12が上部に連結されたコイルボビン35と、このコイルボビン35の近傍に配された磁 50

気回路30とを有するスピーカ装置において、コイルボビン35の内周部に配された磁石34と、この磁石34の上部に配された第1のプレート32と、磁石34の下部に配された第2のプレート33と、コイルボビン35の外周部に配されたヨーク34とで、磁気回路30を構成し、ボイスコイルとして、第1のプレート32とヨーク34との間のコイルボビン35に、第1のボイスコイル36を巻装すると共に、第2のプレート33とヨーク34との間のコイルボビン35に、第2のボイスコイル37を巻装するようにしたものである。

【0010】また第3の発明（第3の実施例に対応）

は、例えば図5に示すように、第1及び第2の振動板12及び15と、ボイスコイルが巻装されそれぞれの振動板が上部に連結された第1及び第2のコイルボビン35及び41と、この第1及び第2のコイルボビン35及び41の近傍に配された磁気回路30とを有するスピーカ装置において、第1及び第2のコイルボビン35及び41の内周又は外周に配された磁石31と、この磁石31の上部に配された第1のプレート32'と、磁石の下部に配された第2のプレート33と、第1及び第2のコイルボビン35及び41の外周又は内周に配されたヨーク34'とで、磁気回路30を構成させ、第1の振動板12と連結された第1のコイルボビン35に、第2のプレート33とヨーク34'との間に位置する第1のボイスコイル37を巻装し、第2の振動板15と連結された第2のコイルボビン41に、第1のプレート32'とヨーク34'との間に位置する第2のボイスコイル42を巻装するようにしたものである。

【0011】また第4の発明（第4の実施例に対応）

は、例えば図6に示すように、第1及び第2の振動板12及び15と、ボイスコイルが巻装されそれぞれの振動板が上部に連結された第1及び第2のコイルボビン35及び41と、この第1及び第2のコイルボビン35及び41の近傍に配された磁気回路30とを有するスピーカ装置において、第1及び第2のコイルボビン35及び41の内周又は外周に配された磁石31と、この磁石31の上部に配された第1のプレート32'と、磁石の下部に配された第2のプレート33と、第1及び第2のコイルボビン35及び41の外周又は内周に配されたヨーク34とで、磁気回路30を構成し、第1の振動板12と連結された第1のコイルボビン35に、第1のプレート32'とヨーク34との間に位置する第1のボイスコイル36と、第2のプレート33とヨーク34との間に位置する第2のボイスコイル37とを巻装し、第2の振動板15と連結された第2のコイルボビン41に、第1のプレート32'とヨーク34との間に位置する第3のボイスコイル42を巻装するようにしたものである。

【0012】また第5の発明（第5の実施例に対応）

は、例えば図7に示すように、第1及び第2の振動板12及び17と、ボイスコイルが巻装されそれぞれの振動

板が上部に連結された第1及び第2のコイルボビン35及び55と、この第1及び第2のコイルボビン35及び55の近傍に配された磁気回路50とを有するスピーカ装置において、第1のコイルボビン35の内周で第2のコイルボビン55の外周に配された磁石51と、この磁石51の上部に配された第1のプレート52と、磁石51の下部に配された第2のプレート53と、第1のコイルボビン35の外周に配された第1のヨーク34と、第2のコイルボビン55の内周に配された第2のヨーク54とで、磁気回路50を構成し、第1の振動板12と連結された第1のコイルボビン35に、第1のプレート52と第1のヨーク34との間に位置する第1のボイスコイル36と、第2のプレート53と第1のヨーク34との間に位置する第2のボイスコイル37とを巻装し、第2の振動板17と連結された第2のコイルボビン55に、第1のプレート52と第2のヨーク54との間に位置する第3のボイスコイル56と、第2のプレート53と第2のヨーク54との間に位置する第4のボイスコイル57とを巻装するようにしたものである。

【0013】

【作用】第1の発明によると、コイルボビンの外側に配された磁石の上下のプレートとヨークとの間に2箇所の磁気空隙が形成され、この2箇所の磁気空隙にそれぞれボイスコイルが配されていることで、2個のボイスコイルが単一の磁気回路により駆動され、それだけコイルボビンに接続された振動板の駆動効率が高くなる。

【0014】また第2の発明によると、コイルボビンの内側に配された磁石の上下のプレートとヨークとの間に2箇所の磁気空隙が形成され、この2箇所の磁気空隙にそれぞれボイスコイルが配されていることで、2個のボイスコイルが単一の磁気回路により駆動され、それだけコイルボビンに接続された振動板の駆動効率が高くなる。

【0015】また第3の発明によると、コイルボビンの内側又は外側に配された磁石の上下のプレートとヨークとの間に2箇所の磁気空隙が形成され、この2箇所の磁気空隙にそれぞれ別の振動板と接続された別のボイスコイルが配されていることで、2枚の振動板の駆動が単一の磁気回路により行われ、磁気回路を共用化できる。

【0016】また第4の発明によると、コイルボビンの内側又は外側に配された磁石の上下のプレートとヨークとの間に2箇所の磁気空隙が形成され、この2箇所の磁気空隙に第1の振動板と接続された2個のボイスコイルが配されていることで、この第1の振動板の駆動効率が高くなると共に、第2の振動板と接続された1個のボイスコイルも一方の磁気空隙に配されていることで、この第2の振動板も同時に駆動され磁気回路を共用化できる。

【0017】また第5の発明によると、磁気回路を構成する磁石の上下のプレートの内側と外側とのそれぞれに

磁気空隙が形成され、それぞれの磁気空隙に別の振動板と接続されたボイスコイルが配されていることで、2枚の振動板の駆動が単一の磁気回路により行われ、磁気回路を共用化できる。

【0018】

【実施例】以下、本発明の第1の実施例を図1及び図2を参照して説明する。この図1及び図2において、図9に対応する部分には同一符号を付し、その詳細説明は省略する。

【0019】図1は本例のスピーカ装置を断面で示す図で、本例のスピーカ装置は外磁型磁気回路を使用したスピーカユニットとしたものである。即ち、図1において20は磁気回路を示し、この磁気回路20の構成部品として、磁石21とこの磁石21の上下のプレート22、23とを有する。この磁石21、プレート22、23はコイルボビン25の周囲に環状に配されている。そして、コイルボビン25の内周側には、円筒形のヨーク24が配されている。そして、上部のプレート22とヨーク24との間のコイルボビン25に、第1のボイスコイル26を巻装し、下部のプレート23とヨーク24との間のコイルボビン25に、第2のボイスコイル27を巻装する。このそれぞれのボイスコイル26、27は、コイルボビン25に巻装させる向きを互いに逆とし、同一の音声信号を供給する。そして、磁気回路20の周囲をカバー28で覆う。

【0020】そして、コイルボビン25の上端を振動板であるコーン9の端部に接続し、センタドーム8をコイルボビン25の上端に取付ける。また、コイルボビン25は、ダンパ11を介してフレーム10側に支持させる。

【0021】このように構成されるスピーカユニットの磁気回路20によると、図2に示すように磁束が発生する。この図2はボイスコイルやコイルボビンは省略しており、例えば磁石21の上側がN極、下側がS極であるとする、破線(磁石21→プレート22→ヨーク24→プレート23→磁石21)で示す磁束が発生し、上部のプレート22とヨーク24との間で磁気空隙が形成され、この間に磁束 ϕ_1 が生じると共に、下部のプレート23とヨーク24との間で磁気空隙が形成され、この間に磁束 ϕ_2 が生じる。

【0022】そして、この磁束 ϕ_1 が生じる磁気空隙にボイスコイル26が配され、磁束 ϕ_2 が生じる磁気空隙にボイスコイル27が配されているので、両ボイスコイル26、27に供給される音声信号に基づいてボイスコイル26、27が巻装されたコイルボビン25が振動し、コイルボビン25に取り付けられたコーン9が振動し、振動に基づいた音声の出力が行われる。

【0023】このようにして行われるコーン9の駆動は、磁束 ϕ_1 、 ϕ_2 が生じる磁気空隙に配された2組のボイスコイル26、27に基づいたものである。1

組のボイスコイルだけによる駆動に比べ、効率の良い振動板（コーン9）の駆動が行われる。そして本例においては、1組の磁気回路20だけを設けた構成であるのに2組のボイスコイル26、27が駆動され、磁気回路を2組設ける必要がなく、それだけスピーカユニットを小型且つ軽量に構成できる。

【0024】次に、本発明の第2の実施例を、図3及び図4を参照して説明する。

【0025】図3は本例のスピーカ装置を断面で示す図で、本例のスピーカ装置は内磁型磁気回路を使用したスピーカユニットとしたものである。即ち、図3において30は磁気回路を示し、この磁気回路30の構成部品として、磁石31とこの磁石31の上下のプレート32、33とを有する。この磁石31、プレート32、33はコイルボビン35の内部に円筒状に配されている。そして、コイルボビン35の外周側には、環状のヨーク34が配されている。そして、上部のプレート32とヨーク34との間のコイルボビン35に、第1のボイスコイル36を巻装し、下部のプレート33とヨーク34との間のコイルボビン35に、第2のボイスコイル37を巻装する。このそれぞれのボイスコイル36、37は、コイルボビン35に巻装させる向きを互いに逆とし、同一の音声信号を供給する。そして、コイルボビン35を覆うヨーク34の周囲をカバー38で覆う。

【0026】そして、コイルボビン35の上端を振動板であるコーン12の端部に接続し、センタドーム13をコイルボビン35の上端に取付ける。また、コイルボビン35は、ダンパ11を介してフレーム10側に支持させる。

【0027】このように構成されるスピーカユニットの磁気回路30によると、図4に示すように磁束が発生する。この図4はボイスコイルやコイルボビンは省略してあり、例えば磁石31の上側がN極、下側がS極であるとする、破線（磁石31→プレート32→ヨーク34→プレート33→磁石31）で示す磁束が発生し、上部のプレート32とヨーク34との間で磁気空隙が形成され、この間に磁束 ϕ_3 が生じると共に、下部のプレート33とヨーク34との間で磁気空隙が形成され、この間に磁束 ϕ_4 が生じる。

【0028】そして、この磁束 ϕ_3 が生じる磁気空隙にボイスコイル36が配され、磁束 ϕ_4 が生じる磁気空隙にボイスコイル37が配されているので、両ボイスコイル36、37に供給される音声信号に基づいてボイスコイル36、37が巻装されたコイルボビン35が振動し、コイルボビン35に取付けられたコーン12が振動し、振動に基づいた音声の出力が行われる。

【0029】このようにして行われるコーン12の駆動は、磁束 ϕ_3 、 ϕ_4 が生じる磁気空隙に配された2組のボイスコイル36、37に基づいたものである。図1の例と同様に、1組のボイスコイルだけによる駆動に

比べ、効率の良い振動板（コーン12）の駆動が行われる。そして本例においては、1組の磁気回路30だけを設けた構成であるのに2組のボイスコイル36、37が駆動され、磁気回路を2組設ける必要がなく、それだけスピーカユニットを小型且つ軽量に構成できる。

【0030】次に、本発明の第3の実施例を、図5を参照して説明する。この図5において、上述した第2の実施例で説明した図3に対応する部分には同一符号を付し、その詳細説明は省略する。

【0031】図5は本例のスピーカ装置を断面で示す図で、本例のスピーカ装置は1組の内磁型磁気回路を使用して2個の振動板を駆動させるスピーカユニットとしたものである。即ち、本例においてはコーン12よりなる振動板の中央部に、ドーム15よりなる振動板を配置し、コーン12の振動による音声再生とドーム15の振動による音声再生とができるようにしたものである。この場合、コーン12の中央部に連結されたセンタドーム14として、メッシュ状の綿布などの音を通過させる材質の物を使用し、ドーム15の振動による音声スピーカユニットの外に出力されるようにする。

【0032】そして、コーン12と接続されたコイルボビン35の内部に磁気回路30を配置するが、本例の場合には磁石31の下側のプレート33と近接したボイスコイル37だけをコイルボビン35に巻装させ、上側のプレート32'と近接したコイルボビン35にはボイスコイルを巻装させない。そして、磁気回路30の上側のプレート32'を、下側のプレート33よりも若干小径とし、ドーム15と接続されコイルボビン35よりも若干小径なコイルボビン41を、コイルボビン35の内周に配置する。この場合、このコイルボビン41は上側のプレート32'とヨーク34との間だけに配置し、下側のプレート33と近接する位置までは延長されていない。そして、プレート32'とヨーク34との間のコイルボビン41に、ボイスコイル42を巻装させる。また、ドーム15は、ダンパ16を介してプレート32'側に支持させる。

【0033】その他の部分は、図3に示した第2の実施例と同様に構成する。

【0034】このように構成されるスピーカユニットによると、磁気回路30自体は第2の実施例と同じであるので、図4に破線で示すように磁束が発生し、上部のプレート32（32'）とヨーク34との間で磁気空隙が形成され、この間に磁束 ϕ_3 が生じると共に、下部のプレート33とヨーク34との間で磁気空隙が形成され、この間に磁束 ϕ_4 が生じる。

【0035】そして、磁束 ϕ_3 が生じる磁気空隙にボイスコイル42が配されているので、ボイスコイル42に供給される音声信号に基づいてボイスコイル42が巻装されたコイルボビン41が振動し、コイルボビン41に取付けられたドーム15が振動し、振動に基づいた音声

の出力が行われる。さらに、磁束 ϕ_4 が生じる磁気空隙にボイスコイル37が配されているので、ボイスコイル37に供給される音声信号に基づいてボイスコイル37が巻装されたコイルボビン35が振動し、コイルボビン35に取付けられたコーン12が振動し、振動に基づいた音声の出力が行われる。

【0036】ここで、例えばコーン12を振動させるボイスコイル37に、音声信号の低域成分を供給し、ドーム15を振動させるボイスコイル42に、音声信号の高域成分を供給することで、コーン12の振動で低域音が出力され、ドーム15の振動で高域音が出力され、いわゆる2ウェイ型のスピーカとして構成される。

【0037】そして、この場合のコーン12及びドーム15の駆動は、1組の磁気回路30によるものであるので、2組の磁気回路を設ける必要がなく、それだけスピーカユニットを小型且つ軽量に構成できる。

【0038】次に、本発明の第4の実施例を、図6を参照して説明する。この図6において、上述した第2の実施例で説明した図3及び第3の実施例で説明した図5に対応する部分には同一符号を付し、その詳細説明は省略する。

【0039】図6は本例のスピーカ装置を断面で示す図で、本例のスピーカ装置は上述した第3の実施例と同様に、1組の内磁型磁気回路を使用して2個の振動板を駆動させるようにしたスピーカユニットである。即ち、コーン12よりなる振動板の中央部に、ドーム15よりなる振動板を配置し、コーン12の振動による音声再生とドーム15の振動による音声再生とができるようにしたものである。

【0040】そして本例においては、コーン12と接続されたコイルボビン35に、2組のボイスコイル36、37を巻装させる。即ち、磁気回路30の上側のプレート32'と近接した位置にボイスコイル36を巻装させ、下側のプレート33と近接した位置にボイスコイル37を巻装させる。この場合、両ボイスコイル36、37は巻装方向を互いに逆とし、同一の音声信号を供給する。そして、ドーム15と接続されたコイルボビン41のプレート32'と近接した位置に、ボイスコイル42を巻装させる。従って、上側のプレート32'とヨーク34との間には、2組のボイスコイル36、42が配されていることになる。

【0041】その他の部分は、図5に示した第3の実施例と同様に構成する。

【0042】このように構成されるスピーカユニットによると、磁気回路30自体は第2の実施例と同じであるので、図4に破線で示すように磁束 ϕ_1 、上部のプレート32(32')とヨーク34との間で磁気空隙が形成され、この間に磁束 ϕ_3 が生じると共に、下部のプレート33とヨーク34との間で磁気空隙が形成され、この間に磁束 ϕ_4 が生じる。

【0043】そして、この磁束 ϕ_3 が生じる磁気空隙にボイスコイル36が配され、磁束 ϕ_4 が生じる磁気空隙にボイスコイル37が配されているので、両ボイスコイル36、37に供給される音声信号に基づいてボイスコイル36、37が巻装されたコイルボビン35が振動し、コイルボビン35に取付けられたコーン12が振動し、振動に基づいた音声の出力が行われる。さらに、磁束 ϕ_3 が生じる磁気空隙にボイスコイル42が配されているので、ボイスコイル42に供給される音声信号に基づいてボイスコイル42が巻装されたコイルボビン41が振動し、コイルボビン41に取付けられたドーム15が振動し、振動に基づいた音声の出力が行われる。

【0044】ここで、例えばコーン12を振動させるボイスコイル36、37に、音声信号の低域成分を供給し、ドーム15を振動させるボイスコイル42に、音声信号の高域成分を供給することで、コーン12の振動で低域音が出力され、ドーム15の振動で高域音が出力され、いわゆる2ウェイ型のスピーカとして構成される。

【0045】そして、この場合のコーン12及びドーム15の駆動は、1組の磁気回路30によるものであるので、2組の磁気回路を設ける必要がなく、それだけスピーカユニットを小型且つ軽量に構成できる。また、この第4の実施例の場合には、コーン12側の振動が2組のボイスコイル36、37に基づいたものであるので、効率の良い振動板(コーン12)の駆動が行われる。

【0046】次に、本発明の第5の実施例を、図7及び図8を参照して説明する。この図7及び図8において、上述した第2の実施例で説明した図3に対応する部分には同一符号を付し、その詳細説明は省略する。

【0047】図7は本例のスピーカ装置を断面で示す図で、本例のスピーカ装置は1組の磁気回路を使用して2個の振動板を駆動させるようにしたスピーカユニットである。即ち、コーン12よりなる振動板の中央部に、ドーム17よりなる振動板を配置し、コーン12の振動による音声再生とドーム17の振動による音声再生とができるようにしたものである。

【0048】この構成について説明すると、コーン12と接続されたコイルボビン35の内周部に、環状の磁石51と、この磁石51の上下の環状のプレート52、53とで構成される磁気回路50を配置する。そして、プレート52とヨーク34との間のコイルボビン35にボイスコイル36を巻装させると共に、プレート53とヨーク34との間のコイルボビン35にボイスコイル37を巻装させる。

【0049】そして、環状に形成された磁気回路50の中央部に、ドーム17と接続されたコイルボビン55を配置する。この場合、ドーム17及びコイルボビン55は、ダンパ18を介してプレート52側に支持させる。そして、コイルボビン55の内周部に、円筒形のヨーク54を配置する。そして、プレート52とヨーク54と

11

の間のコイルボビン55にボイスコイル56を巻装させると共に、プレート53とヨーク54との間のコイルボビン55にボイスコイル57を巻装させる。なお、ヨーク54や磁気回路50は、この付近全体を外側から覆うカバー39により、その位置が固定される。また、コーン12の中央部に連結されたセンタドーム14として、メッシュ状の綿布などの音を通過させる材質のものを使用し、ドーム17の振動による音声スピーカーユニットの外に出力されるようにする。

【0050】その他の部分は、図6に示した第4の実施例と同様に構成する。

【0051】このように構成されるスピーカユニットの磁気回路50によると、図8に示すように磁束が発生する。例えば磁石51の上側がN極、下側がS極であるとする、外周のヨーク34との間では、破線(磁石51→プレート52→ヨーク34→プレート53→磁石51)で示す磁束 ϕ_5 が発生し、上部のプレート52とヨーク34との間で磁気空隙が形成されると共に、下部のプレート53とヨーク34との間で磁気空隙が形成される。また、内周のヨーク54との間では、破線(磁石51→プレート52→ヨーク54→プレート53→磁石51)で示す磁束 ϕ_6 が発生し、上部のプレート52とヨーク54との間で磁気空隙が形成されると共に、下部のプレート53とヨーク54との間で磁気空隙が形成される。

【0052】そして、外周側の磁束 ϕ_5 による磁気空隙にボイスコイル36、37が配されているので、ボイスコイル36、37に供給される音声信号に基づいてボイスコイル36、37が巻装されたコイルボビン35が振動し、コイルボビン35に取付けられたコーン12が振動し、振動に基づいた音声の出力が行われる。

【0053】また、内周側の磁束 ϕ_6 による磁気空隙にボイスコイル56、57が配されているので、ボイスコイル56、57に供給される音声信号に基づいてボイスコイル56、57が巻装されたコイルボビン55が振動し、コイルボビン55に取付けられたドーム17が振動し、振動に基づいた音声の出力が行われる。

【0054】ここで、例えばコーン12を振動させるボイスコイル36、37に、音声信号の低域成分を供給し、ドーム17を振動させるボイスコイル56、57に、音声信号の高域成分を供給することで、コーン12の振動で低域音出力され、ドーム17の振動で高域音出力され、いわゆる2ウェイ型のスピーカとして構成される。

【0055】そして、この場合のコーン12及びドーム17の駆動は、1組の磁気回路50によるものである。2組の磁気回路を設ける必要がなく、それだけスピーカユニットを小型且つ軽量に構成できる。さらに、この第5の実施例の場合には、コーン12側の駆動とドーム17の駆動とが、それぞれ2組のボイスコイル36、

12

37及び56、57に基づいたものである。効率の良い振動板(コーン12及びドーム17)の駆動が行われる。

【0056】

【発明の効果】第1の発明によると、コイルボビンの外側に配された磁石の上下のプレートとヨークとの間に2箇所の磁気空隙が形成され、この2箇所の磁気空隙にそれぞれボイスコイルが配されていることで、2個のボイスコイルが単一の磁気回路により駆動され、それだけコイルボビンに接続された振動板の駆動効率が向上する。

【0057】また第2の発明によると、コイルボビンの内側に配された磁石の上下のプレートとヨークとの間に2箇所の磁気空隙が形成され、この2箇所の磁気空隙にそれぞれボイスコイルが配されていることで、2個のボイスコイルが単一の磁気回路により駆動され、それだけコイルボビンに接続された振動板の駆動効率が向上する。

【0058】また第3の発明によると、コイルボビンの内側又は外側に配された磁石の上下のプレートとヨークとの間に2箇所の磁気空隙が形成され、この2箇所の磁気空隙にそれぞれ別の振動板と接続された別のボイスコイルが配されていることで、2枚の振動板の駆動が単一の磁気回路により行われ、磁気回路を共用化できる。

【0059】また第4の発明によると、コイルボビンの内側又は外側に配された磁石の上下のプレートとヨークとの間に2箇所の磁気空隙が形成され、この2箇所の磁気空隙に第1の振動板と接続された2個のボイスコイルが配されていることで、この第1の振動板の駆動効率が向上すると共に、第2の振動板と接続された1個のボイスコイルも一方の磁気空隙に配されていることで、この第2の振動板も同時に駆動され磁気回路を共用化できる。

【0060】また第5の発明によると、磁気回路を構成する磁石の上下のプレートの内側と外側とのそれぞれに磁気空隙が形成され、それぞれの磁気空隙に別の振動板と接続されたボイスコイルが配されていることで、2枚の振動板の駆動が単一の磁気回路により効率良く行われ、磁気回路を共用化できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例を示す断面図である。

【図2】第1の実施例の磁束発生状態を示す要部の断面図である。

【図3】本発明の第2の実施例を示す断面図である。

【図4】第2の実施例の磁束発生状態を示す要部の断面図である。

【図5】本発明の第3の実施例を示す断面図である。

【図6】本発明の第4の実施例を示す断面図である。

【図7】本発明の第5の実施例を示す断面図である。

【図8】第5の実施例の磁束発生状態を示す要部の断面図である。

13

【図9】従来のスピーカ装置の一例を示す断面図である。

【符号の説明】

9, 12, 15, 17 振動板

20, 30, 50 磁気回路

21, 31, 51 磁石

14

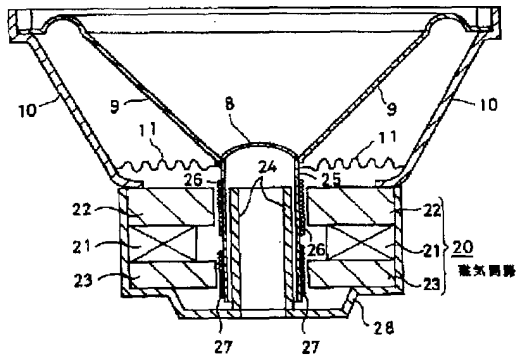
22, 23, 32, 33, 52, 53 プレート

24, 34, 54 ヨーク

25, 35, 41, 55 コイルボビン

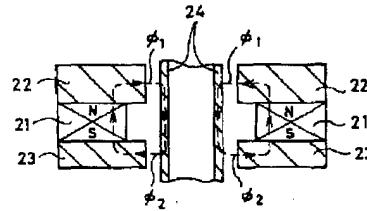
26, 27, 36, 37, 42, 56, 57 ボイスコイル

【図1】



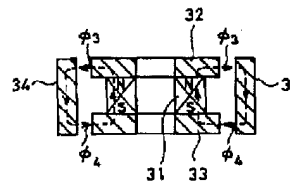
第1の実施例の構成

【図2】



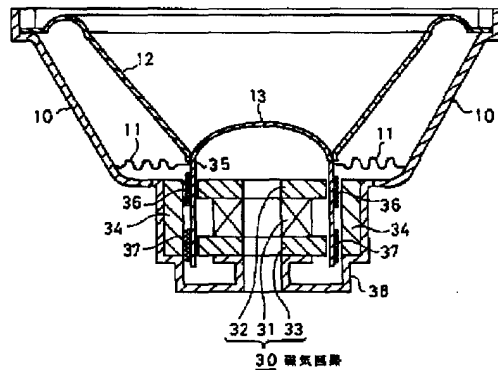
磁束発生状態

【図4】



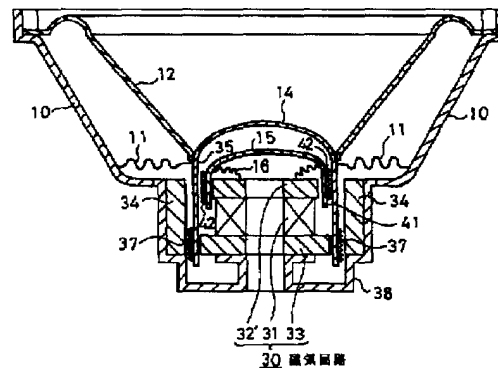
磁束発生状態

【図3】



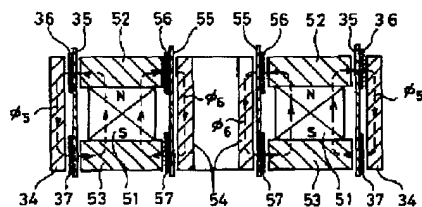
第2の実施例の構成

【図5】



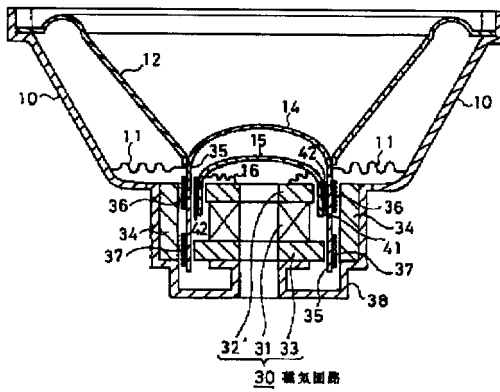
第3の実施例の構成

【図8】



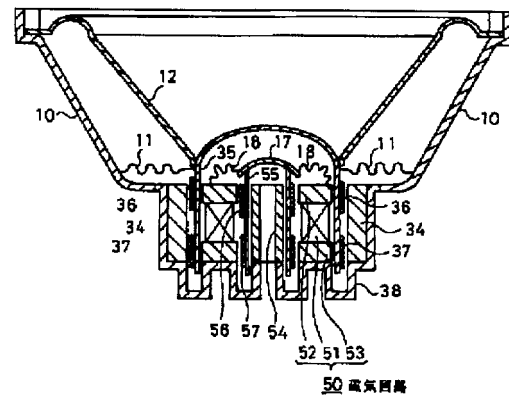
磁束発生状態

【図6】



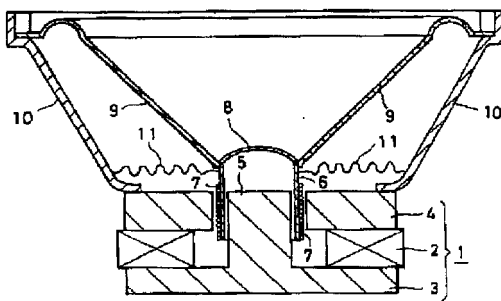
第4の実施例の構成

【図7】



第5の実施例の構成

【図9】



従 来 例

フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁵

// H04R 1/24

識別記号

庁内整理番号

Z

F I

技術表示箇所